

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-217211

(43)公開日 平成5年(1993)8月27日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 1 1 B 7/24	5 3 6	7215-5D		
B 4 1 M 5/26				
G 1 1 B 7/24	5 1 1	7215-5D		
		8305-2H	B 4 1 M 5/ 26	W

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-17703

(22)出願日 平成4年(1992)2月3日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 吉尾 利彦

鳥取県鳥取市北村10番地3 リコーマイク

ロエレクトロニクス株式会社内

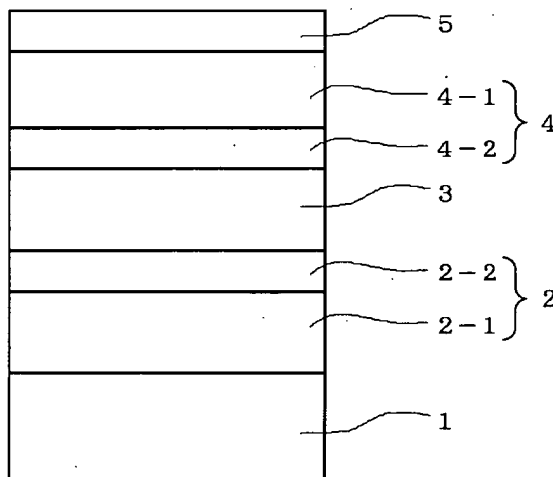
(74)代理人 弁理士 小松 秀岳 (外2名)

(54)【発明の名称】 相変化型光記録媒体

(57)【要約】

【目的】 良好な記録、消去および繰り返し特性を有する相変化型光記録媒体を提供すること。

【構成】 基板1上に、少なくとも銀を含有する光記録層4、保護層4および放熱層5を有する相変化型光記録媒体であって、保護層4が2層からなり、光記録層4に隣接した保護層2-2と4-2がAlN、SiN、SiC等であり、外側の保護層2-1、4-1がZnSあるいはZnS・SiO<sub>2</sub>である相変化型光記録媒体。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に、少なくとも、銀を含有する光記録層、保護層および放熱層を備え、光記録層に光エネルギーを照射することによって、情報の記録、再生、消去を行う、相変化型光記録媒体において、保護層が2層からなり、光記録層に隣接した保護層が窒化物または炭化物であり、その外側の保護層が硫化亜鉛または硫化亜鉛を含む複化合物であることを特徴とする相変化型光記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、書き換え可能な相変化型光記録媒体に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】書き換え可能な光記録媒体には、相変化型光記録媒体と光磁気型光記録媒体とがある。相変化型光記録媒体の模式断面図を図2に示す。光記録層3はレーザー照射により、熔融、半熔融状態を経て、アモルファス化し、反射率の違いにより情報の記録を行う。この際、光記録層3の熔融、半熔融状態に伴う光記録層の蒸発変形の防止、大気雰囲気等からの保護、あるいは、基板への断熱の目的で保護層2、4により光記録層を挟むことが一般に行われている（特開昭63-103453（松下）ZnS・SiO<sub>2</sub>その他の混合物より成る保護層）。しかしながら、前記従来技術には、以下のような問題点があった。

【0003】保護層としてZnS・SiO<sub>2</sub>等の“S”を含む化合物を使用する場合、剥離、クラック等の欠陥を生ずることがなく、数千オングストロームの厚さまで成膜することができ、さらに熱膨張率が低く、しかも断熱性に優れているが、化合物に含まれる“S”と、記録層中のAgとの結合エネルギーが大きいため、図2に示す従来の層構成をとった場合、記録層組成が変化するため、光記録媒体の記録、消去および繰返し特性の劣化という問題が発生する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来技術における上記問題点を解消し、良好な記録、消去および繰返し特性を有する相変化型光記録媒体を提供しようとするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明の構成は、特許請求の範囲に記載のとおり相変化型光記録媒体である。

【0006】具体的に説明すると基板1上に第1の保護層2、Agを含む光記録層3、第2の保護層4および放熱層5が順次形成され、前記光記録層3へのレーザー光の照射によって生じる可逆的相変態を利用して情報の記録、再生および消去を行う相変化型光記録媒体において、前記第1および第2の保護層がAgを含む光記録層

3側に隣接したSiNあるいは、AlN、SiC等の窒化物、炭化物層とAgを含む記録層と反対側のZnS・SiO<sub>2</sub>等のSを含む化合物層からなることを特徴とする相変化型光記録媒体である。

【0007】図1は、本発明による相変化型光記録媒体の一構成例を示す断面図であり、透明基板1上に第1の保護層2、光記録層3、第2の保護層4および放熱層5からなり、さらに第1の保護層および第2の保護層は光記録層に隣接する保護層2-1、4-1とAgを含む光記録層と反対側に成膜される保護層2-2、4-2からなる。

【0008】基板1には、光透過性に優れ、耐熱性や耐候性、耐薬品性に優れた材質が好ましい。プラスチックやガラスはこの要求を満たしており、プラスチックはトラッキング用の案内溝やビットが2P法又は射出成形で簡単にしかも安価に形成でき、ガラスは密着露光法のドライエッチング等でトラッキング用の溝やビットを形成できる。プラスチックを用いる場合、特にポリカーボネートやアモルファスのポリオレフィン等の材質が好ましく使用される。基板1上に設ける第1の保護層2は、本発明の特徴となるものであり、保護層2-1および保護層2-2からなり、外界の湿気などによるAgを含む光記録層の腐食を防止するパッシベーション効果と、レーザー照射に伴う蒸発・変形の防止および基板への断熱を目的としている。保護層2-1には数千オングストロームの厚さまで剥離、クラック等の欠陥の発生を有さず成膜可能であり、しかも熱膨張率が低く、断熱性にも優れているZnS・SiO<sub>2</sub>等が使用され、保護層2-2には、光記録層に含まれるAgとの結合エネルギーが小さい元素のみを含むSiN、SiC、AlN等が使用される。第1の保護層2の成膜にはスパッタ法、蒸着法が使用され、保護層2-1、保護層2-2はそれぞれ1000～3000Å、50～500Åの膜厚に形成される。

【0009】光記録層3にはSe、Te、等のカルコゲン族元素を少なくとも1種類以上と、Agを含む合金が使用され、このような合金として例えばAgInTeSbなどがある。この光記録層3は、スパッタ法、蒸着法により、200～2000Åの膜厚が形成される。

【0010】第2の保護層4は、第1の保護層同様本発明の特徴となるものであり、保護層4-1および保護層4-2からなる。保護層4-1にはZnS・SiO<sub>2</sub>等が使用されまた保護層4-2にはSiN、SiC、AlN等が使用される。第2の保護層の成膜には、スパッタ法、蒸着法が使用され、保護層4-1、保護層4-2はそれぞれ1000～3000Å、50～500Åの膜厚に形成される。

【0011】放熱層5は、熱伝導率の高いAlあるいはAl合金が一般に使用される。放熱層5は、スパッタ法、蒸着法等により200Å～2500Åに成膜される。

【0012】以上本発明による一構成例について述べてきたが、本発明はこの構成例のみに限定されるものではなく、例えば、反射層5の上に有機カバー層を設けたり、接着層を介して媒体を貼り合せ両面記録型とするなど、種々の変形、変更が可能である。

【0013】

【実施例】図1に示すように、ポリカーボネイト製基板1上にZnS・SiO<sub>2</sub>ターゲットを使用し、Ar雰囲気中にてZnS・SiO<sub>2</sub>からなる保護層2-1をスパッタ成膜し、その上にSiターゲットを使用し、ArとN雰囲気中でSiNからなる保護層2-2をスパッタ成膜した。

【0014】光記録層3は、Ag:In:Te:Sbの原子比が1:1:2:4であるターゲットを使用し、Ar雰囲気中にて成膜した。

【0015】保護層4-1は保護層2-1と同様に、また保護層4-2は保護層2-2と同様に成膜した。

【0016】放熱層はAl-7wt%Tiターゲットを使用し、Ar雰囲気中にて成膜した。それぞれの各膜厚は、保護層2-1が2000Å、保護層2-2が100Å、光記録層が1000Å、保護層4-1が1000Å、保護層4-2が100Å、反射放熱層5は500Åとした。

【0017】比較例として、図2に示される層構成を有するディスクを作製した。保護層2、保護層4はともにZnS・SiO<sub>2</sub>であり、膜厚はそれぞれ2000Å、1000Åとした。光記録層3および放熱層5は実施例と同様とした。

【0018】以上本発明による一構成例について述べてきたが、本発明はこの構成例のみに限定されるものではなく、例えば、反射層5の上に有機カバー層を設けたり、接着層を介して媒体を貼り合せ両面記録型とするなど、種々の変形、変更が可能である。

【0019】各ディスクは、レーザー照射により、10mwで初期化を行った後、ライトパワー12mw、バイアス6mwで記録、消去を繰り返し、記録特性が45dB以上、消去比25dB以上が保たれる繰り返し回数を測定した。

【0020】その結果、実施例のディスクは10万回以上の繰り返しが可能であったが、比較例のディスクは1万5千回程度の繰り返しにより記録特性、消去比ともにそれぞれ45dB、25dB以下に低下した。

【0021】また初期記録特性および消去比は実施例でそれぞれ50dB、および40dBであったのに対し、比較例では、それぞれ49dB、38dBであった。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によればAgを含む光記録層をもつ相変化型光記録媒体において、保護層を2層としAgを含む光記録層側をSiN、SiC、AlN等の窒化物、炭化物化合物とし、そのが外側をZnSあるいはZnSを含む化合物とすることにより記録、消去特性、繰り返し特性を改善した。

【図面の簡単な説明】

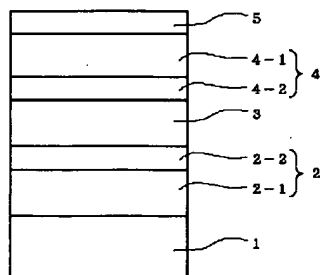
【図1】本発明の光記録媒体の構成を示す断面の模式図。

【図2】従来の光記録媒体の構成を示す断面の模式図。

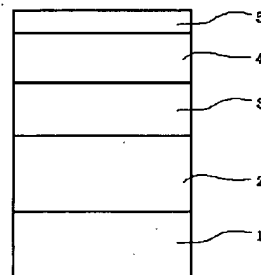
【符号の説明】

- 1 基板
- 2 保護層
- 2-1 保護層
- 2-2 保護層
- 3 光記録層
- 4 保護層
- 4-1 保護層
- 4-2 保護層
- 5 放熱層

【図1】



【図2】



## \* NOTICES \*

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to a rewritable phase-change type optical recording medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] There are a phase-change type optical recording medium and an optical MAG type optical recording medium as rewritable optical recording medium. The type section view of a phase-change type optical recording medium is shown in drawing 2. By laser radiation, the optical recording layer 3 turns amorphously through melting and a half-melting state, and records information by the difference in a reflection factor. Under the present circumstances, generally pinching an optical recording layer by protective layers 2 and 4 for the purpose of the protection from melting of the optical recording layer 3, prevention of evaporation deformation of the optical recording layer accompanying a half-melting state, air atmosphere, etc. or the heat insulation to a substrate is performed (protective layer which consists of the mixture of JP,63-103453,A (Matsushita) ZnS-SiO<sub>2</sub> and others). However, there were the following troubles in the aforementioned conventional technology.

[0003] Although membranes can be formed by thousands of A Atsushi, an thermal expansion coefficient is still lower and it moreover excels in adiathermancy, without producing defects, such as ablation and a crack, when using the compound which contains "S" of ZnS-SiO<sub>2</sub> grade as a protective layer Since record layer composition changes when [ since binding energy with Ag in a record layer is large, ] the conventional lamination shown in drawing 2 is taken, "S" contained in a compound, and, the problem of degradation of record of an optical recording medium, elimination, and a recurrence property occurs.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] this invention tends to cancel the above-mentioned trouble in the conventional technology, and tends to offer the phase-change type optical recording medium which has good record, elimination, and a recurrence property.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The composition of this invention for solving the above-mentioned technical problem is a phase-change type optical recording medium as given in a claim.

[0006] If it explains concretely, the 1st protective layer 2, the optical recording layer 3 containing Ag, the 2nd protective layer 4, and the heat dissipation layer 5 will be formed one by one on a substrate 1. In the phase-change type optical recording medium which performs informational record, reproduction, and elimination using the reversible phase transformation produced by irradiation of the laser beam to the aforementioned optical recording layer 3 The above 1st and the 2nd protective layer are the phase-change type optical recording media characterized by the bird clapper from CHITSU ghosts, such as SiN which adjoined the optical recording layer 3 side containing Ag, or AlN, SiC, a carbide layer, the record layer containing Ag, and the compound layer containing S of the ZnS-SiO<sub>2</sub> grade of an opposite side.

[0007] Drawing 1 is the cross section showing the example of 1 composition of the phase-change type optical recording medium by this invention, it is set to transparent substrate top 1 from the 1st protective layer 2, optical recording layer 3, 2nd protective layer 4, and heat dissipation layer 5, and the 1st protective layer and the 2nd protective layer consist of the protective layer 2-1 which adjoins an optical recording layer, 4-1, the optical recording layer containing Ag and the protective layer 2-2 formed by the opposite side, and 4-2 further.

[0008] It excels in a substrate 1 at light-transmission nature, and thermal resistance, weatherability, and the quality of the material that was excellent chemical-resistant are desirable. Plastics and glass are filling this demand, the guide rail and pit for tracking can form plastics simply and cheaply with the 2P method or injection molding, and, as for glass, it can form the slot and pit for tracking by the dry etching of the adhesion exposing method etc. When using plastics, the quality of the materials, such as a polycarbonate and an amorphous polyolefine, are used especially preferably. The 1st protective layer 2 prepared on a substrate 1 serves as the feature of this invention, consists of a protective layer 2-1 and a protective layer 2-2, and aims at prevention of the evaporation and deformation accompanying laser radiation, and the heat insulation to a substrate in the passivation effect of preventing the corrosion of the optical recording layer containing Ag by the moisture of the external world etc. Moreover, in a protective layer 2-1, it does not have generating of defects, such as exfoliation and a crack, by thousands of A Atsushi, but membranes can be formed, and an thermal expansion coefficient is low, ZnS-SiO<sub>2</sub> grade excellent also in adiathermancy is used and SiN, SiC, AlN, etc. in which binding energy with Ag contained in an optical recording layer contains only a small element are used for a protective layer 2-2. A spatter and a vacuum deposition are used for membrane formation of the 1st protective

layer 2, and a protective layer 2-1 and a protective layer 2-2 are formed in thickness (1000-3000Å and 50-500Å), respectively. [0009] At least one or more kinds and the alloy containing Ag are used for the optical recording layer 3 in chalcogen group elements, such as Se and Te, and there is AgInTeSb etc. as such an alloy. As for this optical recording layer 3, 200-2000Å thickness is formed of a sputter and a vacuum deposition.

[0010] As for the 2nd protective layer 4, the 1st protective layer serves as the feature of this invention the same, and it consists of a protective layer 4-1 and a protective layer 4-2. ZnS-SiO<sub>2</sub> grade is used for a protective layer 4-1, and SiN, SiC, AlN, etc. are used for a protective layer 4-2 again. A sputter and a vacuum deposition are used for membrane formation of the 2nd protective layer, and a protective layer 4-1 and a protective layer 4-2 are formed in thickness (1000-3000Å and 50-500Å), respectively.

[0011] Generally as for the heat dissipation layer 5, high aluminum of thermal conductivity or aluminum alloy is used. The heat dissipation layer 5 is formed by 200Å - 2500Å by the sputter, the vacuum deposition, etc.

[0012] Although the example of 1 composition by this invention has been described above, various deformation, such as not being limited only to this example of composition, preparing an organic cover layer on a reflecting layer 5, or using a medium as a lamination double-sided record type through a glue line for example, and change are possible for this invention.

[0013]

[Example] As shown in drawing 1, ZnS-SiO<sub>2</sub> target was used on the substrate 1 made from a polycarbonate, sputter membrane formation of the protective layer 2-1 which consists of ZnS-SiO<sub>2</sub> in Ar atmosphere was carried out, Si target was used on it, and sputter membrane formation of the protective layer 2-2 which consists of SiN in Ar and N atmosphere was carried out.

[0014] The target whose atomic ratio of Ag:In:Te:Sb is 1:1:2:4 was used for the optical recording layer 3, and it formed membranes in Ar atmosphere.

[0015] The protective layer 4-1 formed the protective layer 4-2 like the protective layer 2-2 like the protective layer 2-1.

[0016] The heat dissipation layer used the aluminum-7wt%Ti target, and formed membranes in Ar atmosphere. each thickness of each -- a protective layer 2-1 -- 1000Å and the protective layer 4-1 made 100Å and the reflective heat dissipation layer 5 as 1000Å, and the protective layer 4-2 made [ 2000Å and the protective layer 2-2 / 100Å and the optical recording layer ] them 500Å

[0017] The disk which has the lamination shown in drawing 2 as an example of comparison was produced. Both a protective layer 2 and the protective layer 4 are ZnS-SiO<sub>2</sub>, and thickness made them 2000Å and 1000Å, respectively. Optical recording 3 and the heat dissipation layer 5 presupposed that it is the same as that of an example.

[0018] Although the example of 1 composition by this invention has been described above, various deformation, such as not being limited only to this example of composition, preparing an organic cover layer on a reflecting layer 5, or using a medium as a lamination double-sided record type through a glue line for example, and change are possible for this invention.

[0019] light power after each disk initializes by 10mw by laser radiation 12mw, and bias 6mw -- record and elimination -- repeating -- a recording characteristic -- 45dB or more and an elimination ratio -- the number of times of a repeat at which 25dB or more is maintained was measured

[0020] Consequently, although 100,000 times or more of repeats were possible for the disk of an example, as for the disk of the example of comparison, the recording characteristic and the elimination ratio fell to 45dB of each, and 25dB or less by about 15,000 times of repeats.

[0021] Moreover, the initial recording characteristic and the elimination ratio were 49dB and 38dB in the example of comparison to having been 50dB and 40dB in the example, respectively, respectively.

[0022]

[Effect of the Invention] As explained above, when the optical recording layer side which makes a protective layer two-layer and contains Ag in a phase-change type optical recording medium with the optical recording layer containing Ag is used as CHITSU ghosts, such as SiN, SiC, and AlN, and a carbide compound according to this invention and \*\*s uses an outside as the compound containing ZnS or ZnS, record, the elimination property, and the repeat property have been improved.

---

[Translation done.]